

(6)

(19) Korean Intellectual Property Office (KR)

(12) Laid-Open Patent Gazette (A)

(51) Int. Cl. ⁶ B02C 25/00	(11) Publication No. (43) Publication Date	10-1994-0005318 A March 21, 1994
--	---	-------------------------------------

(21) Application No. 10-1993-0014426

(22) Filing Date July 28, 1993

(71) Applicant(s) Gobe seikosho gamedaka sokichi Co., Ltd. et al.

(72) Inventor(s) Nose gazo et al.

(74) Agent(s) Yong Sik JANG

(54) Title: A method and apparatus for controlling roller mill

Abstract

The present invention provides a method for automatically controlling roller mill which is difficult to operate at its optimal operating state, and a roller mill controller for carrying out the method. The roller mill controller stores a characteristic model of the roller mill representing a relationship of the change of variables of its operating state and its operating parameter detected by a detecting unit (2), its operating state variable value and limitation to the operating parameter, a performance indicator estimating operating state variable value and operating parameter.

(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6
 B02C 25/00

(11) 공개번호 특1994-0005318
 (43) 공개일자 1994년03월21일

(21) 출원번호 특1993-0014426
 (22) 출원일자 1993년07월28일

(30) 우선권주장 92-201312 1992년07월28일 일본(JP)
 (71) 출원인 가부시키가이샤 고베 세이코쇼 가메다카 소키치
 일본국 효고Ken 고베시 츠오쿠 와키노하마쵸 1쵸메 3번 18고
 (72) 발명자 노세 가즈오
 일본국 효고Ken 고베시 니시구 다카츠카다이 1쵸메 5-5 가부시키가이샤 고베 세이코쇼 기쥬
 츠 겐큐쇼 내
 하마구치 마사키
 일본국 효고Ken 다카사고시 아리이쵸 신하마 2쵸메 3-1 가부시키가이샤 고베 세이코쇼 다카
 사고 고죠 내
 우에다 도시유키
 일본국 효고Ken 다카사고시 아리이쵸 신하마 2쵸메 3-1 가부시키가이샤 고베 세이코쇼 다카
 사고 고죠 내
 후쿠하라 노리오
 일본국 효고Ken 다카사고시 아리이쵸 신하마 2쵸메 3-1 가부시키가이샤 고베 세이코쇼 다카
 사고 고죠 내
 (74) 대리인 장용식
 심사청구: 있음

(54) 률러밀 제어방법 및 그 제어장치

요약

본 발명은 최적 작동상태에서 작동시키기가 상당히 곤란한 률러밀을 자동적으로 제어할수 있는 률러밀 제어방법과 이 률러밀 제어방법을 실행하는 률러밀 제어기를 제공하는 것이다. 률러밀 제어기는 미리 검출유닛(2)에 의해 검출된 작동상태변수값의 변화와 작동파라메타의 관계를 나타내는 률러밀 특성모델, 작동상태변수값 및 작동파라메타에 대한 제한조건, 작동상태변수값 및 작동파라메타를 평가하는 성능지표를 저장한다.

최적화 제어수치유닛(3)에 포함된 심플렉스 알고리즘 계산시스템(5)은 률러밀 특성모델, 제한조건 및 성능지표를 사용해서 심플렉스 알고리즘에 의해 작동파라메타의 변화를 계산해서 검출유닛(2)에 의해 검출된 작동상태 변수값을 선택하여 작동상태가 제한조건을 만족시키는 경우 성능지표가 최적화되고, 이 때 주제어 유닛(4)은 새로운 작동파라메타에 기초하여 률러밀을 제어한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

룰로밀 제어방법 및 그 제어장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 률러밀 제어방법에 의해 제어되는 률러밀의 블록도,

제2도는 제1도의 률러밀을 제어하는 본 발명의 제1실시예에 따른 률러밀 제어기의 블록도,

제3도는 제1도의 롤러밀을 제어하는 본 발명의 제2실시예에 따른 롤러밀 제어기의 블록도,
제4도는 계산상의 분류점과 실험상의 분류점을 비교하는 그래프도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항1

롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 롤러밀의 작동상태를 제어하는 롤러밀의 제어방법에 있어서, 상기 롤러밀 제어방법은 롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 단계, 작동상태변수값의 변화 또는 비율을 작동상태변수값의 변화 또는 비율과 작동파라메타값의 변화 또는 비율 사이의 관계를 나타내는 롤러밀 특성모델에 적용함으로써 새로운 작동파라메타값을 결정하는 단계, 롤러밀의 작동상태를 최적화하기 위해 작동파라메타의 새로운 값을 선택하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항2

제1항에 있어서, 상기 작동상태변수는 롤러밀의 롤러에 작용한 롤러압력을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항3

제1항에 있어서, 상기 작동파라메타는 원료이송을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항4

제1항에 있어서 상기 작동파라메타는 롤러밀의 세퍼레이터의 회전속도를 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항5

제1항에 있어서, 상기 작동파라메타는 롤러밀로 불려지는 고온공기의 양을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제조방법.

청구항6

제1항에 있어서, 상기 작동상태변수는 밀압력차를 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항7

제1항에 있어서, 상기 작동상태변수는 제품의 입자크기분포를 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항8

제1항에 있어서, 상기 작동상태변수는 롤러밀의 동력소모를 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항9

제1항에 있어서, 상기 작동상태변수는 밀질동을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항10

제1항에 있어서, 상기 롤러밀의 특성모델은 아래의 디터미너트인 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

$$\begin{bmatrix} \Delta x_1 \\ \Delta x_2 \\ \Delta x_3 \\ \Delta x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.2 & 0.3 & 0.4 \\ 0.2 & 0.3 & 0.4 & 0.5 \\ 0.3 & 0.4 & 0.5 & 0.6 \\ 0.4 & 0.5 & 0.6 & 0.7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta y_1 \\ \Delta y_2 \\ \Delta y_3 \\ \Delta y_4 \end{bmatrix}$$

여기서, x_1 :롤러압력(작동유체의 압력), x_2 :원료이송율, x_3 :세퍼레이터의 회전속도, x_4 :고온공기양, y_1 :밀의 압력차, y_2 :제품의 입자크기분포, y_3 :동력소모, y_4 :밀진동.

청구항11

제10항에 있어서, 상기 행렬식의 요소 a_{11} , 내지 a_{44} 는 정해진 챕터링 타임에서 작동상태변수값 및 작동파라메타값을 다중회귀분선하여 결정되는 계수인 것을 특징으로 하는 블러밀의 제어방법.

청구항12

제1항에 있어서, 상기 작동상태변수는 90%통과 입자크기를 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 블러밀의 제어방법.

청구항13

제1항에 있어서, 상기 블러밀 특성모델은 아래의 행렬식인 것을 특징으로 하는 블러밍의 제어방법.

$$\begin{bmatrix} \Delta'_{11} \\ \Delta'_{12} \\ \Delta'_{13} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}a_{21}a_{31}a_{41} \\ a_{12}a_{22}a_{32}a_{42} \\ a_{13}a_{23}a_{33}a_{43} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta'_{11} \\ \Delta'_{12} \\ \Delta'_{13} \\ \Delta'_{14} \end{bmatrix}$$

여기서, x_1 :블러압력(작동유체의 압력), x_2 :원료이송율, x_3 :세퍼레이터의 회전속도, x_4 :고온 공기양, y_1 :90% 통과입자크기, y_2 :동력소모, y_3 :밀의 진동.

청구항14

제1항에 있어서, 상기 작동상태변수는 블레인값을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 블러밀의 제어방법.

청구항15

제1항에 있어서, 상기 작동상태변수는 분쇄율을 동력소모로 나누어서 얻어지는 변수를 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 블러밀의 제어방법.

청구항16

제1항에 있어서, 상기 작동상태변수는 블러밍의 회전테이블상에 형성된 분쇄된 원료의 층두께를 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 블러밀의 제어방법.

청구항17

제1항에 있어서, 상기 작동상태변수는 블러밀의 회전테이블상에 형성된 분쇄된 원료의 층의 두께의 편차의 범위를 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 블러밍 제어방법.

청구항18

제1항에 있어서, 상기 작동파라메타는 분쇄율을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 블러밀의 제어방법.

청구항19

제1항에 있어서, 상기 작동파라메타는 블러밀의 회전테이블의 회전속도를 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 블러밀의 제어방법.

청구항20

제1항에 있어서, 상기 블러밀 특성모델은 아래의 행렬식으로 표시되는 것을 특징으로 하는 블러밀의 제어방법.

$$\Delta'_{11} = \sum_{i=1}^5 \Delta_{ij} \Delta_{i1} \Delta_{i2} \Delta_{i3} \Delta_{i4}$$

여기서 x_1 :블러압력(작동유체의 압력), x_2 :분쇄율, x_3 :세퍼레이터의 회전속도, x_4 :고온공기양, x_5 :회전테이블의 회전속도, y_1 :브레인

값, y_2 : AJS 30μ 잔류값, y_3 : 분쇄율/동력소모, y_4 : 압력차, y_5 : 분쇄된 원료의 총 두께, y_6 : 분쇄율 원료의 총두께의 편차의 범위.

청구항21

롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태 변수값에 기초하여 롤러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 롤러밀의 작동상태를 제어하는 롤러밀의 제어방법에 있어서, 상기 롤러밀 제어방법은 롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 단계, 검출된 작동상태변수값 및/또는 새로운 작동파라메타값에 대한 소정의 제한조건이 만족되는 경우에 작동상태변수값 및/또는 작동파라메타값을 평가하는 선능지표를 최적화하는 새로운 작동파라메타값을 선택하는 단계로 추성되는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항22

제21항에 있어서, 상기 제한조건은 각각의 작동파라메타값의 합과, 그 작동파라메타값의 변화가 정해진 범위내에 들어오는 조건을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항23

제21항에 있어서, 상기 제한조건은 각각의 작동상태변수값의 합과, 그 작동상태변수값의 편차가 정해진 범위내에 들어오는 조건을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항24

제21항에 있어서, 상기 제한요소는 각각의 작동상태변수값의 합과, 이 작동상태변수값의 합과, 이 작동상태변수값의 비율과 이 작동상태값의 편차를 이 작동상태변수값으로 곱한 값이 정해진 범위내에 들어오는 조건을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항25

제25항에 있어서, 상기 제한조건은 각각의 작동상태변수값의 합과 리 작동상태변수값의 비율과, 이 작동상태변수값의 편차를 이 작동상태변수값으로부터 일정한 값을 빼서 얻어지는 값으로 곱하여 얻어지는 합과 정해진 범위내에 들어오는 조건을 적어도 포함하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항26

제21항에 있어서, 새로운 작동파라메타값은 성능지표를 최적화하기 위해 심플렉스법에서 선택되는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항27

롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 롤러밀의 작동상태를 제어하는 롤러밀의 제어방법에 있어서, 상기 롤러밀 제어방법은 롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 단계, 검출된 작동상태변수값의 편차 또는 비율을 작동상태변수값의 편차 또는 비율과 작동파라메타값의 변화 또는 비율 사이의 소정관계를 나타내는 롤러밀 특성모델에 적용하여 새로운 작동파라메타값을 결정하는 단계, 검출된 작동상태변수값 및/또는 새로운 작동파라메타값에 대한 소정의 제한 조건이 만족되는 경우에 작동상태변수값 및/또는 작동파라메타값을 평가하는 성능지표를 최적화하는 새로운 작동파라메타값을 선택하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항28

롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 롤러밀의 작동상태를 제어하는 롤러밀의 제어방법에 있어서, 상기 롤러밀 제어방법은 롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 단계, 검출된 작동상태변수값의 편차 또는 비율을 작동상태변수값의 편차 또는 비율과 작동파라메타값의 변화 또는 비율 사이의 소정관계를 나타내는 롤러밀 특성모델에 적용하여 새로운 작동파라메타값을 결정하는 단계, 새로운 작동파라메타값과, 이 새로운 작동파라메타값에 따라 롤러밀의 작동상태를 제어하는 시도 후에 검출된 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀 특성모델을 갱신하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제조방법.

청구항29

제28항에 있어서, 상기 롤러밀 특성모델은 칼맨필터를 사용하여 평가된 조건에 의해 갱신되는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어방법.

청구항30

제28항에 있어서, 르러밀 특성모델을 갱신하기 위해 최소자승법에 의한 순차근사법이 변수확정을 위해 적용되는 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항31

제28항에 있어서, 르러밀 특성모델은 부분적으로 지정된 데이터를 갱신하고 다중회귀분석을 반복함으로써 갱신되는 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항32

제31항에 있어서, 다중회귀분석에 의한 르러밀 특성모델의 갱신을 다중회귀분석에 제공될 변수의 수자리를 입력하는 제1단계, 검출된 작동상태변수값 및 새로운 작동파라메타값을 포함하여 작동데이타를 샘플링하는 제2단계, 작동데이타를 샘플링한 후, 초기값을 결정하기 위해 다중회귀분석용으로 저장된 한세트이 데이터군을 시프팅하고, 가장 오래된 작동데이타를 제거하고 새로운 작동데이타를 가함으로써 다음의 다중회귀분석을 실행하여 부분회귀계수를 계산하는 제4의 단계, 계산된 새로운 부분회귀기수를 르러밀 특성모델의 계수로 통합하는 제5의 단계, 제2단계 내지 제5단계를 반복함으로써 르러밀 특성모델을 갱신하는 제6단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항33

르러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 르러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 르러밀의 작동상태를 제어하는 르러밀의 제어방법에 있어서, 상기 르러밀 제어방법은 르러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 단계, 작동상태변수값의 검출된 편차 또는 비율을 작동상태변수값의 편차 또는 비율과 작동파라메타값의 변화 또는 비율 사이의 소정관계를 나타내는 르러밀 특성 모델에 적용하여 새로운 작동파라메타값을 결정하는 단계, 검출된 작동상태변수값 및/또는 새로운 작동파라메타값과, 이 선택된 새로운 작동파라메타값에 따라 르러밀의 작동상태를 제어하는 시도 후에 검출된 작동상태변수값에 기초하여 르러밀 특성모델을 갱신하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항34

제33항에 있어서, 르러밀 특성모델을 칼맨필터를 사용하는 상태편차에 의해 갱신 되는 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항35

제35항에 있어서, 르러밀 특성모델을 갱신하기 위해 최소자승법에 의한 순차근사법이 변수확정을 위해 적용되는 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항36

제33항에 있어서, 르러밀 특성모델을 부분적으로 저장된 데이터를 갱신하고 다중회귀분석을 반복함으로써 갱신하는 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항37

르러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 르러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 르러밀의 작동상태를 제어하는 르러밀의 제어방법에 있어서, 상기 르러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 단계, 작동상태변수값의 검출된 편차 또는 비율을 작동상태변수값의 편차 또는 비율과 작동파라메타값의 변화 또는 비율 사이의 소정관계를 나타내는 르러밀 특성모델에 적용하여 새로운 작동파라메타값을 결정하는 단계, 및 대응하는 작동상태변수의 값을 소망하는 값에 일치시키기 위해 작동파라메타값을 조정하는 단계로 구성되는 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항38

제37항에 상기 모델의 적어도 하나는 작동상태변수를 복수의 작동파라메타의 함수로 표현하는 선형식을 포함하는 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항39

제37항에 상기 모델의 적어도 하나는 작동상태변수를 복수의 작동파라메타의 함수로 표현하는 선형식을 포함하고, 상기 선형식을 포함하는 상기 모델이 아닌 다른 모델의 적어도 하나는 작동상태변수값을 나타내는 다중회귀분석용 행렬식을 포함하는 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항40

제37항에 있어서, 상기 모델의 변수는 무차원인 것을 특징으로 하는 르러밀의 제어방법.

청구항41

롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 롤러밀의 작동상태를 제어하는 롤러밀의 제어방법에 있어서, 상기 롤러밀의 제어기는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 검출수단, 및 검출된 작동 상태변수값의 편차 또는 비율을 작동상태변수값의 편차 또는 비율과 작동파라메타값의 변화 또는 비율 사이의 관계를 나타내는 롤러밀 특성모델에 적용하여 새로운 작동 파라메타값을 결정하기 위한 값결정수단으로 구성되는 것을 특징으로 하는 롤러밀 제어기.

청구항42

롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 롤러밀의 작동상태를 제어하는 롤러밀의 제어기에 있어서, 상기 롤러밀 제어기는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 검출수단, 및 작동상태변수값 및/또는 새로운 작동파라메타값에 대한 소정의 제한조건이 만족되는 경우에 작동상태변수값 및/또는 작동파라메타값을 평가하는 성능지표를 최적화하는 새로운 작동파라메타값을 선택하는 값을 선택수단을 구성하는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어기.

청구항43

제42항에 있어서, 상기 값선택수단은 심플렉스법을 저장하고 있는 ROM으로 구성된 심플렉스 알고리즘 계산시스템과 중앙처리장치로 이루어지는 것을 특징으로 하는 롤러밀 제어기.

청구항44

롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 롤러밀의 작동상태를 제어하는 롤러밀의 제어에 있어서, 상기 롤러밀 제어기는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 검출수단, 및 검출된 작동상태변수값의 편차 또는 비율을 작동상태변수값의 편차 또는 비율과 작동파라메타값의 변화 또는 비율 사이의 관계를 나타내는 롤러밀 특성모델에 적용하여 새로운 작동파라메타값을 결정하기 위한 값결정수단, 및 작동상태변수값 및/또는 새로운 작동파라메타값에 대한 소정의 제한조건이 만족되는 경우에 작동상태변수값 및/또는 작동파라메타값을 평가하는 성능지표를 최적화하는 새로운 작동파라메타값을 선택하는 값을 선택수단을 구성되는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어기.

청구항45

롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 롤러밀의 작동상태를 제어하는 롤러밀의 제어기에 있어서, 상기 롤러밀 제어기는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 검출수단, 검출된 작동상태변수값의 편차 또는 비율을 작동상태변수값의 편차 또는 비율과 작동파라메타값의 변화 또는 비율 사이의 관계를 나타내는 롤러밀 특성모델에 적용하여 새로운 작동파라메타값을 결정하기 위한 값결정수단, 및 새로운 작동파라메타값과, 이 새로운 작동파라메타값에 따라 롤러밀의 작동상태를 제어하는 시도후에 검출된 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀 특성모델을 갱신하는 갱신수단으로 구성되는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어기.

청구항46

롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 롤러밀의 작동상태를 제어하는 롤러밀의 제어방법에 있어서, 상기 롤러밀 제어기는 작동상태변수값을 반복적으로 검출하는 검출수단, 검출된 작동상태변수값의 편차 또는 비율을 작동상태변수값의 편차 또는 비율과 작동파라메타값의 변화 또는 비율 사이의 관계를 나타내는 롤러밀 특성모델에 적용하여 새로운 작동파라메타값을 결정하기 위한 값결정수단, 및 작동상태변수값 및/또는 새로운 작동파라메타값에 대한 소정의 제한조건이 만족되는 경우에 작동상태변수값 및/또는 작동파라메타값을 평가하는 성능지표를 최적화하는 새로운 작동파라메타값을 선택하는 값을 선택수단 및 새로운 작동파라메타값과, 이 새로운 작동파라메타값에 따라 롤러밀의 작동상태를 제어하는 시도후에 검출된 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀 특성모델을 갱신하는 갱신수단으로 구성되는 것을 특징으로 하는 롤러밀의 제어기.

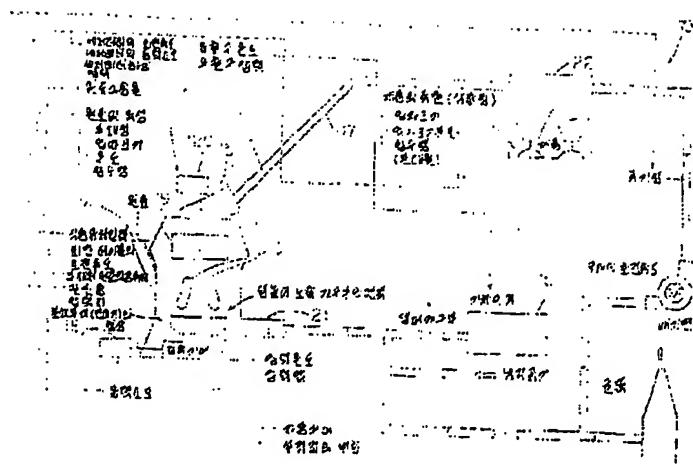
청구항47

롤러밀의 작동상태를 나타내는 작동상태변수값에 기초하여 롤러밀의 작동파라메타값을 조정함으로써 롤러밀의 작동상태를 제어하는 롤러밀의 제어기에 있어서, 상기 롤러밀 제어기는 작동상태변수값과 작동파라메타값의 상호관계를 나타내는 모델을 형성하고 작동파라메타값을 모델에 적용하여 작동파라메타값에 대응하는 작동상태변수값을 결정하는 값결정수단, 및 작동상태변수값이 소망하는 값에 일치하도록 작동파라메타설정값을 조정하는 값조정수단으로 구성되는 것을 특징으로 하는 롤러밀 제어기.

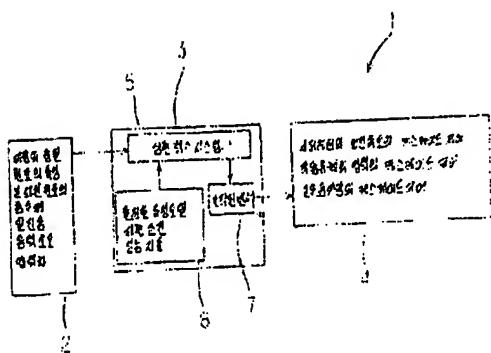
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

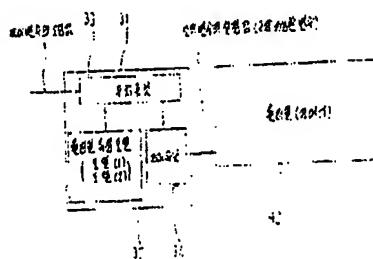
도면1



도면2



도면3



도면4